

## MEDICATION SET FOR DUAL INTRANEOUS INJECTION HAVING INTRAVENOUS INJECTION PUMP

**Publication number:** JP3173574 (A)

**Publication date:** 1991-07-26

**Inventor(s):** MIKAERU ESU FUEACHIYAIRUDO; JIESEFU BII  
MASHIYUUZU; ROBAAATA SUKOORA; MAAKU SENINGAA +

**Applicant(s):** BAXTER INT +

**Classification:**

- **international:** A61M39/00; A61M5/14; A61M5/168; A61M39/00; A61M5/14;  
A61M5/168; (IPC1-7): A61M39/00; A61M5/14

- **European:** A61M5/168D

**Application number:** JP19900320515 19901122

**Priority number(s):** US19890440528 19891122

**Also published as:**

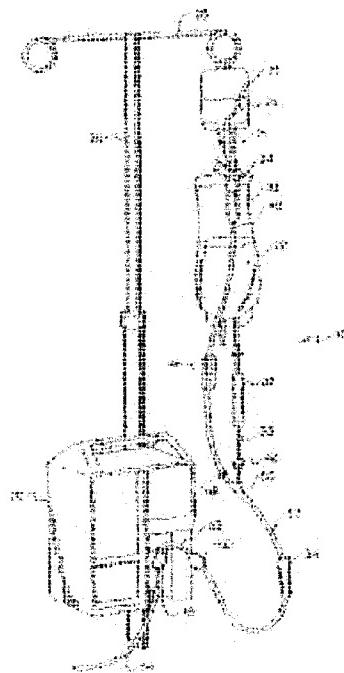
- JP3297850 (B2)
- GB2238962 (A)
- US5032112 (A)
- CA2029761 (C)
- AU6666590 (A)

[more >>](#)

### Abstract of JP 3173574 (A)

**PURPOSE:** To allow a fluid to flow to a patient not from a higher container to a lower one by providing the medication set with a valve means which is associated with a first tube part and a Y part, for impeding flow through the first tube part, when pressure within a set at the Y part is higher than that within the first tube part at the terminal of the Y part.

**CONSTITUTION:** When a fluid, e.g. a useful medicine, is desired to be supplied from a container 25, a roller clamp 46 is opened. Normally, the pressure of the fluid supplied from a container 24 to a Y part 50 is greater than that of fluid from a container 22 and therefore brings about fluid flow only from the container 24. Regarding a pump 20 in operation, the volume of a pump chamber 18 is decreased during each pump cycle in order to impart a fluid propelling force to the fluid.; After each pump cycle, as the fluid rushes into the pump chamber 18 an abrupt pressure effect is experienced upstream from the pump chamber 18. If this decreased pressure or pressure effect arrives at the Y part 50 and a check valve 42, pressure downstream from the check valve 42 becomes smaller than the upstream pressure and the fluid is sucked from the container 22.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-173574

⑤Int.CI.<sup>5</sup>A 61 M 5/14  
39/00

識別記号

3 4 5

庁内整理番号

7603-4C

④公開 平成3年(1991)7月26日

6859-4C A 61 M 5/14 4 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全6頁)

⑤発明の名称 静脈注射ポンプを有する二源静脈注射用投薬セット

⑥特 願 平2-320515

⑦出 願 平2(1990)11月22日

優先権主張

⑧1989年11月22日⑨米国(U S)⑩440,528

⑪発明者 ミカエル エス. フエ アメリカ合衆国、イリノイ州 60047、レイク チューリ  
アチャイルド シヒ、ティンバーウッド ドライブ 605⑪発明者 ジエセフ ビー. マシ アメリカ合衆国、イリノイ州 60030、グレイスレイク、  
ユーズ ハーレイ コート 8⑫出願人 バクスター インター アメリカ合衆国、イリノイ州 60015、デイアフィール  
ナショナル インコー ド、ワン バクスター パークウェイ (番地なし)  
ボレーテッド⑬代理 人 弁理士 松原 伸之 外2名  
最終頁に続く

## 明細書

## 1. 発明の名称

静脈注射ポンプを有する二源静脈注射用投薬セ  
ット

## 2. 特許請求の範囲

(1) 静脈注射用投薬セットであって、

静脈注射用流体源に該セットを接続するための  
手段と、

前記接続手段に接続される滴下室と、

一端で前記滴下室に接続され、他端でY部位の  
第1の分枝に接続される第1の管部分と、前記Y部位における該セット内の圧力が前記Y  
部位の末端であって前記第1の管部分内の圧力よ  
り高いとき、前記第1の管部分を通ずる流れを妨  
げるための前記第1の管部分および前記Y部位と  
連関する弁手段とから成り、前記Y部位が前記Y部位に他の投薬セットを接  
続するための手段を含む第2の分枝を有し、前記Y部位が第2の管部分の一端に接続される  
第3の分枝を有し、前記第2の管部分が、可変容積のポンプ室を介  
して患者の血管にその他端で接続するために適用  
され、前記第2の管部分が、前記可変ポンプ室が満た  
されているとき該可変ポンプ室中に吸引され得る  
有効量の流体を受入れ保持するのに適用される流  
体貯蔵部を含み、該流体貯蔵部が、空であるときに縮みかつ満た  
されているときに拡張するために可撓性の壁を有  
することを特徴とする静脈注射用投薬セット。(2) 前記第2の管部分が可変容積ポンプ室の入口側  
に接続され、更に、一端において可変容積ポンプ  
室の出口側に接続される第3の管部分から成ること  
を特徴とする請求項(1)記載の静脈注射用投薬セ  
ット。(3) 前記貯蔵部が、その末端において互いに結合さ  
れる2つの可撓性材料から成るシートから構成され  
、前記第1および第2の管部分に接続される入  
口および出口を有することを特徴とする請求項(1)  
記載の静脈注射用投薬セット。

- (4) 前記貯蔵部が、一本の拡張可能な直径の管から構成されることを特徴とする請求項(1)記載の静脈注射用投薬セット。
- (5) 前記貯蔵部が、前記セットが接続されるように適用されるポンプ室の流体容量よりも大きい流体容量を有することを特徴とする請求項(3)または(4)いずれかに記載の静脈注射用投薬セット。
- (6) 更に、一端において前記Y部位の前記第2の分枝に接続されかつ反対の端において滴下室に接続される第4の管部分と、静脈注射流体の第2の源に該第4の管部分を接続するための手段と、該第4の管部分内で流体流を中断するためのクランプ手段から構成されることを特徴とする請求項(2)記載の静脈注射用投薬セット。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔技術分野〕

本発明は、一般に静脈注射投薬セットに関し、特に、流体が2つの源から患者に供給されるとき静脈注射投薬ポンプを伴う使用のために特別に適用される所の静脈注射投薬セットに関する。

なく患者へ流れるように、低い容器に導かれるY部位分枝に備えられる。

この2つの容器の配置は、患者が断続的に投与される薬物を受入れることが予定される場合に典型的に使用される。この場合、高い容器からY部位までの経路は、薬物が投与されるときまで締め付けられ不通となる。そのときまで、低い容器からの流体は所望の速度で継続的に患者に供給される。薬物が投与される場合には、上の容器に対する締付けは解放される。上の容器におけるより大きい頭圧力は、流体がその容器から流れることをもたらし、自動的に下の容器からの流れをカットする。上の容器が空になると、下の容器からの流れが自動的に患者に対して開始される。2つの容器から患者への流れは、ローラークランプ以外によっても調節され得る。電子的に制御されるポンプを使用することはますます一般的になって来ている。もし、2つの容器セット構成において単一のポンプがY部位と患者の導入部位の間に配置されるならば、その使用はより高い容器からの優先

#### 〔発明の背景〕

患者に対する静脈注射流体の投与は当該技術において良く知られている。典型的には、ガラス容器あるいは可撓性容器中の食塩水、ぶどう糖または電解質の如き溶液が、一本の可撓性プラスチック管、いわゆる投薬セット、を介して患者の静脈導入部位に供給される。流体の流速は、所望の流速が得られるまで該セットの流路を制限するよう調節されるローラークランプにより制御される。

いくつかのケースでは、静脈注射投薬セットは、通常、抗生素質の如き薬品を含む第2の流体容器を含む。その場合、投薬セットはY部位により接続される3つの分枝を含む。一つの分枝は第1の容器に接続され、一の分枝は第2の容器に接続され、第3の分枝は患者の導入部位に接続される。二つの容器が使用される場合、その内の一つは他の容器より高い位置に吊るされる。より高い容器に起因する頭圧力における差は、より高い容器がより低い容器の前に空になることをもたらす。逆止め弁は、流体が、高い容器から低い容器へでは

的な流れに影響を及ぼすことはない。ポンプはどちらの源から流体が流出するかに関わらず患者への流れの速度を制御するであろう。

静脈注射流体投与に使用されるポンプの一形式は、患者と流体源の間の流体流路中に配置されるポンプカセットを有する。このカセットはその入口側の管を介して流体源に接続される管に接続され、その出口側の管を介して患者の導入部位に接続される管に接続される可変容積ポンプ室を有する。

操作において、このポンプカセットは、ポンプ室の容積を拡張および減少することにより源から患者へ流体を送る操作機構を有するポンプ内に配置される。拡張は流体源からポンプ室の中に流体を吸引し、縮小はポンプ室から患者へ流体を押しやる。このようなポンプおよびカセットの例は、1989年9月25日に出願され、本発明の譲受人に譲渡され、その開示事項はここで加入されている米国特許出願第07/411,789号中に示されている。

このタイプの静脈注射ポンプの性質は、ポンプ室が満たされたとき、その体積の拡張はポンプ室上流で起こる圧力降下を引き起こすということである。この圧力降下は、単一の流体源だけが使用される場合には問題ではない。しかしながら、他のものより高い位置に一の源を有する2つの流体源がある場合には、この圧力降下は、逆止め弁における圧力を該弁の上流の圧力より低い値に低下させる効果を有することができる。この圧力降下は逆止め弁を解放し第1の（低い）容器から流体が流れることを許容する。

この問題を克服するために、先行技術では、ポンプと流体源の間の流路中に制限物を設けることにより、又は同じ位置に空気室を使用することにより、圧力降下の影響を分離することが提案されて来ている。これらの両者は欠点を有する。制限物は流体源からポンプ室への流速をも制限するため、ポンプの速度および精度に影響を及ぼす。空気室は、位置に過敏であり、かつ静脈注射投薬の経路中に空気を導入する欠点を被るので望ましく

ない。

#### [発明の要約]

本発明は、先に述べた二つの容器配置におけるような、一以上の源から流体がポンプ吸引される場合の使用のための静脈注射投薬セットを提供する。このセットは、ポンプ室と流体源の間に置かれる拡張可能な室、いわゆる流体受容部を備える。セットが操作のために呼び水（プライミング）されるとき、該受容部は容器に接続される滴下室からポンプ室までの流路、およびポンプ室から患者までの流路と同様に、通常満たされた状態にある。

受容部は好ましくはポンプ室の容積より大きい容積を有する。ポンプが流体をポンプ室の中に吸引するように操作されるとき、ポンプ室の上流の圧力降下は、流体が受容部から吸引され、その壁を縮小させて、上流の流体容器への圧力降下の影響を除去するであろう。そのときにもし、流体が上の容器から吸引されるならば、受容部の効果は、流体が下の容器から吸引されることを妨げるであろう。

#### [実施例]

第1図は、ポンプおよび可撓性容器のような静脈注射流体の2つのソースを使用する静脈注射投薬の装置構成の実例である。ポンプの操作機構および操作の電子部品（図示されず）を備えるポンプ20は、静脈注射流体容器22及び25のための支持体としても機能するI.V.スタンド28上に搭載されている。典型的には継続して投与される食塩水のような流体を含む容器22は、容器25の高さより低い高さでスタンド28から吊るされている。容器25は、通常、容器22よりも小さく、抗生素質、又は他の有益な薬品のような断続的に投与される薬物を保持するのに使用され得る。

投薬セット10は、容器22及および25からポンプ20を経る患者への流路を提供する。セット10は、容器22および25に通ずる第1および第2の分枝と、患者に通ずる第3の分枝を伴うY部位50を備えている。上方の容器25に通ずるY部位50の分枝は、管部分40に接続してい

る。管部分40は、その他端において滴下室34に取り付けられ、次いで滴下室34は容器24の出口21へスパイク（図示されず）を介して取り付けられている。ローラークランプ46のような締付け手段がY部位50と容器24の間の地点で管部分40上に位置している。接続部位48は、Y部位50を管部分40に接続するために備えられ得る。

同様の形式で、Y部位50から低い容器22に通ずる分枝は管部分38と、結合した滴下室およびスパイク32を有する。加えて、この分枝は、上方の容器25に通ずる分枝中の圧力が、下方の容器22に通ずる分枝中の圧力より大きい場合、即ち、流体が上方の容器25から患者へ流れているときに閉じる逆止め弁42を備えている。

Y部位50から患者へ通ずるセット10の分枝は、第1の管部分52、ローラークランプ54、流体受容部60、第2の管部分53、ポンプカセット18および第3の管部分54を有する。管部分54は、セット10を接続するためのカセット

手段18から隔たった末端で、カテーテル又は針（図示されず）のような静脈導入装置に接続している。

単一のユニットとして示されているが、セット10は患者の所で組み立てられる数個の部品で供給され得ることが理解されるべきである。たとえば、管部分40は、Y部位50に予め接続されるか、または分離したセットとして滴下室34、ローラークランプ46および接続器48と共に、またはセットとして管部分38、滴下室32、フィルター42、Y部位50、管部分52、流体受容部60、管部分53、カセット18および管部分54と共に供給され得る。同様に、Y部位50から静脈導入装置までの全体部分が予め接続されるか、または部分54およびポンプカセット18が分離して供給され得る。

第2図を参照すると、本発明の原理に従う流体受容部60の側面図が示されている。流体受容部60は、拡大された流体室62を有する。この拡大された流体室62は、好ましくはピニールのよ

うな可撓性材料の2つのシート64、66から構成される。本発明は、可撓性材料の種々の形状を企図しているが、好ましい実施例ではシート64、66は円形である。

流体受容部60の2つのシート64、66は、たとえば放射周波またはヒートシールによって各々の外側周辺68で互いに接着され、一方上流、下流の管部分52、53は外側周辺68の中に放射周波またはヒートシールされて、流体受容部60を通ずる流体連通を形成する。

流体受容部60は、それが拡大する場合には、ポンプ室18の吸込みストロークに起因する突然の圧力降下を減衰させるのに充分である容積を有する。流体受容部60の容積は、ポンプ室18の最大容積より大きいことが好ましい。このことは、受容部60の上流の圧力降下を伝達しないでポンプ室18を満たすに充分な流体が利用できることを保証する。

本発明の他の実施例が第3図に示され、該図では類似の要素が同一参照番号で指示されている。

この実施例では、一本の拡張可能な直径の管70が、ポンプ室18の上流であってY部位50の下流に備えられる。拡張可能な直径の管70は、1対の接続器72により標準管52に接続されている。拡張可能な直径の管70は、PVC管が直径の拡張性が低いのでシリコン樹脂のような非PVC材料が好ましい。

拡張可能な直径の管70の所要長さは、管70の直径（外径）および管70の内径の拡張の程度を含む多くの要因に従う。再び、管の拡張を条件とする流体の体積は、ポンプ室18に起因する突然の圧力降下を減衰するのに充分なものでなければならない。管70の拡張を条件とする流体の体積はポンプ室18の容積と等しいか、またはその容積より大きいことが好ましい。

再び第1図を参照して、本発明の操作が説明されるであろう。投薬セット10は当該技術分野で知られたように組み立てられ、呼び水（プライミング）を差される。プライミング操作の間、流体受容部60はプライミング源からの流体で満たさ

れる。静脈ポンプ20は、所望の流速に設定される。ローラークランプ46が閉じている間、ポンプ20は、流体受容部60、Y部位50、逆止め弁42、およびスパイク付滴下室32を各々通じて容器22から流体を吸引する。

容器25からの流体の供給が望まれるとき、たとえば有益な薬品の供給のために、ローラークランプ46が開放される。通常操作条件下では、容器25の高さは、容器24からY部位50において供給される流体の圧力が、容器22からの流体の圧力より大きくなる結果をもたらす。これは容器24だけからの流体流れをもたらす。

操作中のポンプ20に関しては、各ポンプサイクルの間、ポンプ室18の体積は流体に流体推進力を与えるために減少する。各ポンプサイクルの後、流体がポンプ室18中に到達するにつれて、突然の圧力効果がポンプ室18の上流で経験される。もし、この減少圧力または圧力効果がY部位50および逆止め弁42に到達するならば、逆止め弁42の下流の圧力は逆止め弁42より上流の

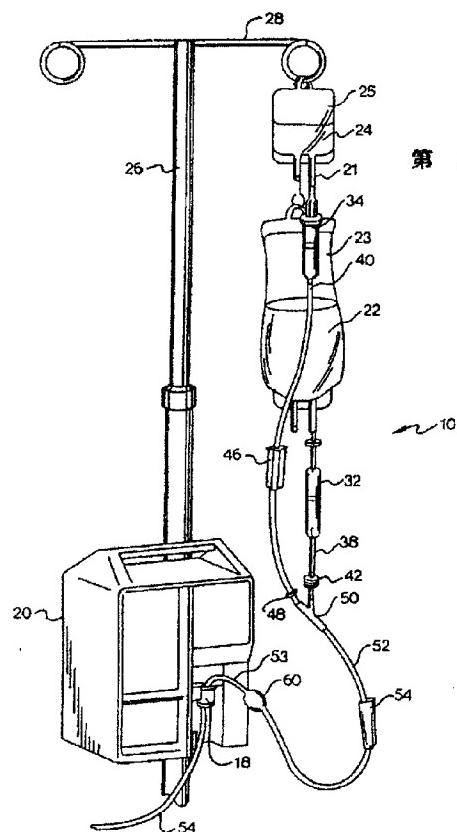
圧力よりも小さくなり、流体が容器 22 から吸引される結果となるであろう。

流体受容部60のシート64、66の可撓性の結果として、流体受容部60内に貯えられた流体は突然の圧力効果を減衰するようにポンプ空18中の流体の量はポンプ室18を満たすのに充分なものである。従って、圧力降下は逆止め弁42に到達せず、流体は継続して容器24から吸引される。

ここに記載された好ましい実施例に対する種々の変化および修正は、当該技術に習熟した者にとって明白であることが理解されるべきである。このような変化および修正は、本発明の精神と範囲から逸脱せず、その付帯する利点を減少することなく、なされ得る。ゆえに、添付の特許請求の範囲によってそのような変化および修正が保護されることが意図される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、第1および第2の流体源を利用する静脈注射ポンプセットの斜視図である。



### 第 1 図

第2図は、本発明の原理に従う流体受容部の側面図である。

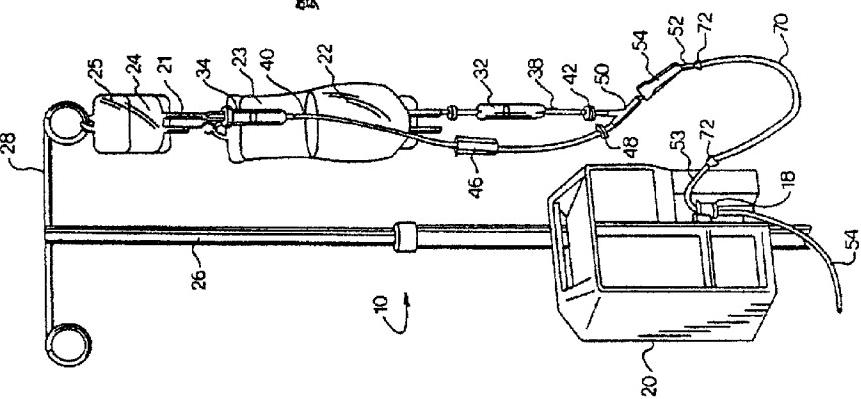
第3図は、本発明の原理に従う流体減衰装置の別の実施例の斜視図である。

特許出願人

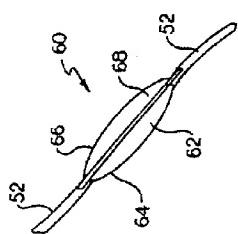
バクスター インターナショナル インコーポ  
レーテッド

代理人 弁理士 松 原 伸 之  
同 同 村 木 清 司  
同 同 上 鳥 淳 一

第3図



第2図



## 第1頁の続き

⑦発明者 ロバータ スコーラ アメリカ合衆国、イリノイ州 60172、ローゼル、レッド  
メイプル レイン 760

⑦発明者 マーク セニンガー アメリカ合衆国、イリノイ州 60647、シカゴ、ノース  
フェアフィールド アベニュー 2744